



①

CH PATENTSCHRIFT

A 5

①

603 311

M

- ②①      Gesuchsnummer:                      15810/76
- ⑥①      Zusatz zu:
- ⑥②      Teilgesuch von:
- ②②      Anmeldungsdatum:                      16. 12. 1976, 24 h
- ③③ ③② ③①      Priorität:

- Patent erteilt:                      31. 12. 1977
- ④⑤      Patentschrift veröffentlicht:              15. 8. 1978

- ⑤④      Titel:                                      **Drehmoment-Messeinrichtung für Schrauber**

- ⑦③      Inhaber:                                      Landis & Gyr GmbH, Frankfurt a. M.  
(Bundesrepublik Deutschland)

- ⑦④      Vertreter:                                      LGZ Landis & Gyr Zug AG, Zug

BEST AVAILABLE COPY

- ⑦②      Erfinder:                                      Johann Kühn, Muggensturm, und Heinrich Haitz, Bietigheim  
(Bundesrepublik Deutschland)

Die Erfindung bezieht sich auf eine Drehmoment-Messeinrichtung zur Bestimmung des auftretenden Maximaldrehmomentes an durch Fremdenergie angetriebenen Schrauber-Handwerkzeugen.

Im Apparatebau benützt man für die Seriemonontage von Apparaten elektrisch oder pneumatisch angetriebene Schrauber-Handwerkzeuge zum Eindrehen von Schrauben oder Muttern und zum gleichzeitigen Anziehen derselben mit einem vorbestimmten Maximaldrehmoment, bei dessen Erreichen eine z. B. aus Schleifringen bestehende Kupplung anspricht. Die Drehmomente sind meistens einstellbar und müssen periodisch überprüft werden. Dazu bestehen auf elektronischer Basis beruhende Prüfvorrichtungen, die jedoch sehr aufwendig und störanfällig sind.

Als Behelf wird daher vielfach eine durch den Schrauber angezogene Schraube über einen Drehmomentschlüssel entweder gelöst oder noch mehr angezogen. Dabei ergeben sich aber unterschiedliche Werte von ungenügender Messgenauigkeit.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache, mechanische Messeinrichtung anzugeben, welche die Nachteile der indirekten Messung über Schraube und drehmomentschlüssel vermeidet, andererseits aber wesentlich einfacher und weniger störanfällig als die elektronischen Einrichtungen ist.

Diese Aufgabe ist durch die im Kennzeichen des Patentanspruches genannten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der zugehörigen Beschreibung.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der einzigen Zeichnungsfigur näher erläutert.

In dieser bedeutet 1 eine Grundplatte als Träger der ganzen Messeinrichtung. Ein Messzylinder 2 ist mit der Grundplatte über nicht dargestellte Schrauben verbunden. Dieser enthält als feststehendes Gewinde ein Muttergewinde 3, sowie beidseitig des Gewindes und in der gleichen Achse eine obere und eine untere Bohrung 4 bzw. 5. Als in das feststehende Gewinde einschraubbares Gewindeteil dient ein Gewindebolzen 6. Zwischen einem Kopf 7 des Gewindebolzens 6 und seiner Gewindepartie 8 weist er einen zylindrischen, in der oberen Bohrung 4 des Messzylinders 2 geführten Schaft 9 auf. Der Kopf 7 besitzt auswechselbare Einsätze 10 für die verschiedenen Klingen der zu prüfenden Schrauber. In der Zeichnung ist als Klinge ein Schraubenzieher 11 für Schlitzschrauben angedeutet.

Die untere Bohrung 5 des Messzylinders 2 dient der Aufnahme eines Federelementes 12, das zwischen einer Schulter 13 eine das Federelement 12 durchdringenden Stössels 14 und der Grundplatte 1 eingespannt ist. Ein inneres, kugelförmiges Ende 15 des Gewindebolzens 6 stützt sich auf dem Stössel 14 ab, der seinerseits mit einem kugelförmigen äusseren Ende 16 auf eine als Wegmesseinrichtung dienende handelsübliche Messuhr 17 einwirkt.

Zu diesem Zweck ist die Messuhr 17 in einer auf der Grundplatte 1 befestigten Halterung 18 eingespannt. Die Messuhr 17 ist direkt in Drehmomentwerten geeicht, und deren Tastfinger 19 ist über ein Zweihebelsystem 20 mit dem äusseren Ende 16 des Stössels 14 der Messeinrichtung so verbunden, dass durch die Aufteilung der Längen seiner beiden Hebel 21 und 22 die Anpassung des gewünschten Drehmoment-Messbereiches an den Messbereich der Messuhr erfolgt. Dazu ist das Zweihebelsystem in einem an der Grundplatte 1 befestigten Lagerbock 23 schwenkbar gelagert.

Als Federelement 12 hat sich ein Paket einzelner Tellerfedern bewährt.

Zum Abstellen der Messeinrichtung auf einen Arbeits-

tisch dienen mindestens drei auf der Grundplatte 1 über Säulen 24 befestigte Gummisauger 25.

Zur Eichung der Messeinrichtung wird ein Drehmoment-schraubenzieher verwendet oder eine an einem Querdorn am Kopf 7 in bestimmtem Abstand der Drehachse angreifende Kraft.

Die Einrichtung ist in ihrer Verwendung sehr einfach: Vor einer Messung wird der Gewindebolzen 6 soweit aus dem Messzylinder 2 ausgeschraubt, dass das Federelement 12 entlastet ist. Mit dem zu prüfenden Schrauber wird der Gewindebolzen 6 eingeschraubt, bis durch das zunehmende Drehmoment, hervorgerufen durch die grösser werdende Kraft des zusammengedrückten Federelementes, der Schrauber still steht. Die von der Messuhr 17 ermittelte Eindringtiefe des Gewindebolzens 6 ist ein Mass für das aufgetretene Maximaldrehmoment.

Vor einer nächsten Messung ist der Gewindebolzen 6 wieder durch Ausschrauben zu entlasten.

Es hat sich gezeigt, dass die in der Gewindepartie 8 auftretende Reibung für die Messgenauigkeit nicht von Bedeutung ist, da sie bei der Eichung bereits mitberücksichtigt wird.

Die beschriebene Messeinrichtung zeichnet sich im praktischen Einsatz durch seinen einfachen Aufbau und seine Robustheit aus.

## PATENTANSPRUCH

Drehmoment-Messeinrichtung zur Bestimmung des auftretenden Maximaldrehmomentes an durch Fremdenergie angetriebenen Schrauber-Handwerkzeugen, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellung eines entgegen der Kraft eines Federelementes (12) in ein feststehendes Gewinde (3) der Messeinrichtung einschraubbaren Gewindeteiles (6, 8) von einer Abtasteinrichtung (14, 20, 17) erfassbar ist.

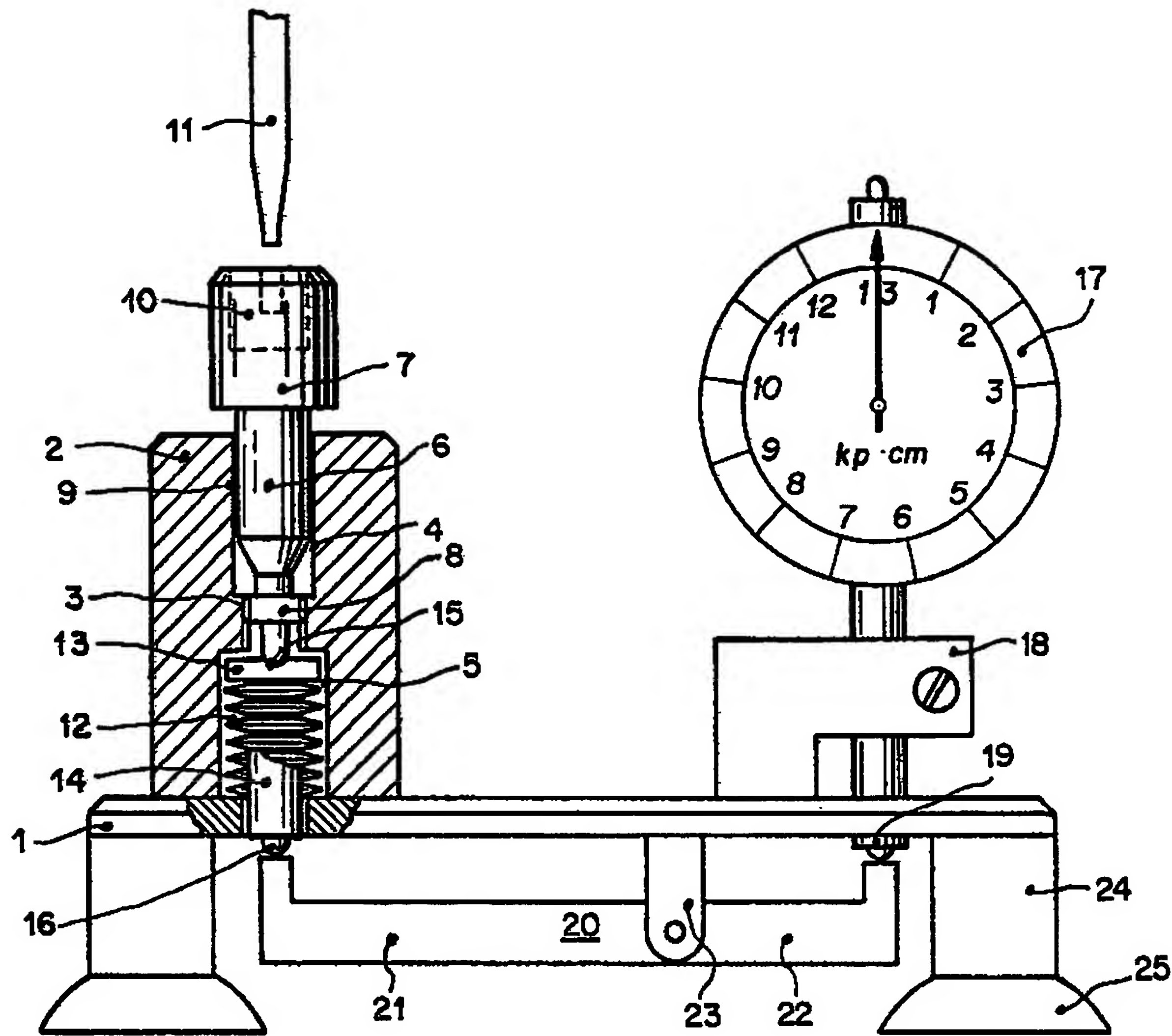
## UNTERANSPRÜCHE

1. Messeinrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das feststehende Gewinde als Muttergewinde (3) und der schraubbare Gewindeteil als Gewindebolzen (6, 8) ausgebildet ist.

2. Messeinrichtung nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der mit auswechselbaren Einsätzen (10) für die verschiedenen Klingen (11) der zu prüfenden Schrauber versehene Gewindebolzen (6) zwischen einem Kopf (7) zur Aufnahme der Einsätze (10) und seiner Gewindepartie (8) einen zylindrischen, in einer oberen Bohrung (4) eines Messzylinders (2) geführten Schaft (9) aufweist und dessen inneres, kugelförmiges Ende (15) sich auf einem das Federelement (12) durchdringenden und mit einem kugelförmigen äusseren Ende (16) auf eine Wegmesseinrichtung (17) einwirkenden Stössel (14) abstützt, und dass das Federelement (12) zwischen einer Schulter (13) des Stössels (14) und der Grundplatte (1) eingespannt ist.

3. Messeinrichtung nach Patentanspruch und Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (12) aus einem Paket einzelner Tellerfedern besteht.

4. Messeinrichtung nach Patentanspruch und Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Wegmesseinrichtung eine in Drehmomentwerten geeichte Messuhr (17) ist, deren Tastfinger (19) über ein Zweihebelsystem (20) mit dem äusseren Ende (16) des Stössels (14) der Messeinrichtung so verbunden ist, dass durch die Aufteilung der Längen der beiden Hebel (21 und 22) des Zweihebelsystems (20) die Anpassung des gewünschten Drehmoment-Messbereiches an den Messbereich der Messuhr (17) erfolgt.



BEST AVAILABLE COPY